

***ESTUDIO ACÚSTICO
ASOCIADO A LAS NORMAS
URBANÍSTICAS
MUNICIPALES DE
FUENTECANTOS (SORIA).***

Peticionario:

Ayuntamiento de Fuentecantos



ÍNDICE

1.- OBJETO	2
2.- REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA	4
3.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	8
3.1. Principales focos sonoros existentes	8
4.- SIMULACIÓN ACÚSTICA Y OBTENCIÓN DE RESULTADOS	10
4.1. RECOPIACIÓN Y ESTUDIO DE INFORMACIÓN	10
4.2. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	10
4.2.1. Asignación de áreas acústicas	12
4.2.2. Objetivos de calidad acústica aplicables	14
4.3. CREACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO	16
4.4. CÁLCULO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	18
4.5. CÁLCULO DE LA SITUACIÓN futura	18
5.- ANÁLISIS DE RESULTADOS	19
5.1. Valoración del impacto acústico	23
6.- CONCLUSIONES	25

ANEXOS

ANEXO I: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

ANEXO II: PLANOS DE NIVELES SONOROS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA ACTUAL

ANEXO III. PLANOS DE NIVELES SONOROS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA FUTURA

1.- OBJETO

El estudio acústico que a continuación se presenta tiene como objetivo dar cumplimiento a lo que establece la **Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido, de Castilla y León** en lo referente prevención de los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental asociado a las figuras de planeamiento urbanístico.

La planificación y el ejercicio de competencias autonómicas, generales o sectoriales, que incidan en la ordenación del territorio o en el planeamiento urbanístico de los municipios, deben tener en cuenta las previsiones establecidas en la Ley 5/2009, en las normas dictadas en su desarrollo, y en las actuaciones administrativas realizadas en ejecución de aquéllas.

La Ley 5/2009 establece en su Artículo 7, relativo a Planeamiento territorial y urbanístico lo siguiente:

1. En los instrumentos de planificación territorial y de planeamiento urbanístico se incluirá una **zonificación acústica del territorio, las zonas de servidumbre acústica y de reserva de sonido de origen natural**, de conformidad con lo dispuesto en esta ley. A tal efecto, los instrumentos de planeamiento urbanístico de desarrollo incluirán dichas determinaciones en los términos señalados por el correspondiente instrumento de planeamiento urbanístico general, si bien podrán modificarlas justificadamente para mejorar el cumplimiento de los objetivos de esta ley.

2. En los instrumentos indicados en el punto anterior se incluirá un apartado en el que se definirán las **medidas previstas para prevenir y reducir la contaminación acústica**, de manera que se garantice que, en las áreas que delimite, se alcancen los objetivos de calidad para las mismas. Igualmente incluirán, entre sus determinaciones, las que resulten necesarias para conseguir la efectividad de las servidumbres acústicas ubicadas dentro del área de intervención de los instrumentos citados.

3. La aprobación o modificación de los instrumentos de planificación territorial y de los instrumentos de planeamiento urbanístico que incluyan determinaciones en relación a zonas de servidumbre acústica, requerirá el informe preceptivo del órgano sustantivo competente de la infraestructura afectada, de acuerdo con la definición de este órgano en la legislación en materia de evaluación de impacto.

El contenido del Estudio Acústico se ha adaptado a los requisitos que enumera el Artículo 7 de la Ley 7/2009, del Ruido de Castilla y León. Para ello, previo al desarrollo de los trabajos propiamente

dichos, se ha analizado el marco legislativo existente, tanto nacional como autonómico, y se ha realizado una descripción del área de estudio haciendo especial hincapié en los distintos focos sonoros existentes.

Tras un análisis inicial se ha establecido la zonificación acústica de los diferentes sectores de suelo urbano y urbanizable que ocupan el municipio, siguiendo lo establecido en la Ley 5/2009, de 4 de Junio, del Ruido, de Castilla y León, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

A continuación se ha caracterizado la situación acústica, de forma que se evalúa el grado de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica que se establecen en la Ley 5/2009, de 4 de Junio, del Ruido, de Castilla y León, aplicables para las distintas áreas acústicas propuestas en la zonificación.

2.- REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVA

A la hora de realizar este estudio, así como el presente informe, se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Ley 37/2003, de 17 de noviembre**, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Orden PCI/1319/2018**, de 7 de diciembre, por la que se modifica en Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio**, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Ley 5/2009, de 4 de Junio**, del Ruido de Castilla y León.

La **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, define el ruido ambiental como el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por emplazamientos de actividades industriales como los descritos en el anexo I de la Directiva 96/71/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

Dicha directiva tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental. Asimismo, tiene por objeto sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial y de uso al aire libre y máquinas móviles.

El ámbito de aplicación de dicha directiva se define en su artículo 2. Ésta se aplicará al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

La **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido**, que incorpora parcialmente al derecho interno las previsiones de la citada Directiva, regula la contaminación acústica con un alcance y un contenido más amplio que el de la propia Directiva, ya que, además de establecer los parámetros y las medidas para la evaluación y gestión del ruido ambiental, incluye el ruido y las vibraciones en el espacio interior de determinadas edificaciones. Asimismo, dota de mayor cohesión a la ordenación de la contaminación acústica a través del establecimiento de los instrumentos necesarios para la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

Así, en la citada Ley, se define la contaminación acústica como «la presencia en el ambiente de ruido o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que implique molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, incluso cuando su efecto sea perturbar el disfrute de los sonidos de origen natural, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente».

Posteriormente, el **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, completó la transposición de la Directiva 2002/49/CE y precisó los conceptos de ruido ambiental y sus efectos sobre la población, junto a una serie de medidas necesarias para la consecución de los objetivos previstos, tales como la elaboración de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción o las obligaciones de suministro de información.

En consecuencia, el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, supuso un desarrollo parcial de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, ya que ésta abarca la contaminación acústica producida no sólo por el ruido ambiental, sino también por las vibraciones y sus implicaciones en la salud, bienes materiales y medio ambiente, en tanto que el citado Real Decreto, sólo comprende la contaminación acústica derivada del ruido ambiental y la prevención y corrección, en su caso, de sus efectos en la población.

La Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica en Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental, se modifican los métodos de cálculo del anexo II del Real Decreto 1513/2005 y se sustituyen por una metodología común desarrollada por la Comisión Europea a través del proyecto “Métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU)”.

El **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, tiene como principal finalidad completar el desarrollo de la citada Ley. Así, se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la citada Ley; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior en determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

Recientemente, el **Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio**, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, ha cambiado los valores límite que figuran en la tabla A del anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

La **Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León**, tiene por objeto prevenir, reducir y vigilar la contaminación acústica, para evitar y reducir daños y molestias que de ésta se pudieran derivar para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como establecer los mecanismos para mejorar la calidad ambiental desde el punto de vista acústico, en toda la comunidad autónoma de Castilla y León.

En el Título II «Calidad Acústica», se establecen los tipos de áreas acústicas, clasificándolas en interiores y exteriores. Las áreas acústicas exteriores se clasifican a su vez, en atención al uso predominante del suelo, en:

Tipo 1: Área de silencio.

Tipo 2: Área levemente ruidosa.

Tipo 3: Área tolerablemente ruidosa.

Tipo 4: Área ruidosa.

Tipo 5: Área especialmente ruidosa.

Por último, se establecen los objetivos de calidad acústica para cada tipo de área acústica. Estos objetivos de calidad se refieren a áreas urbanizadas, situación nueva, el ruido ambiental no podrá superar los siguientes valores:

ÁREA RECEPTORA	ÍNDICES DE RUIDO dB(A)			
	Ld (7h -19h)	Le (19h – 23 h)	Ln (23 h- 7h)	Lden
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa				
-Unos oficinas o servicios y comercial	70	70	65	73
-Uso recreativo y espectáculos	73	73	63	74
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	Sin determinar			

Objetivos de calidad acústica para los distintos tipos de área receptora

3.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

El área de trabajo del presente estudio acústico comprende la totalidad de las áreas delimitadas en las Normas Urbanísticas Municipales de Fuentecantos, tanto el suelo urbano como el urbanizable. Para ello, se tendrán en cuenta todas las infraestructuras viarias cercanas. En la siguiente figura se observa la zona de estudio contemplada:



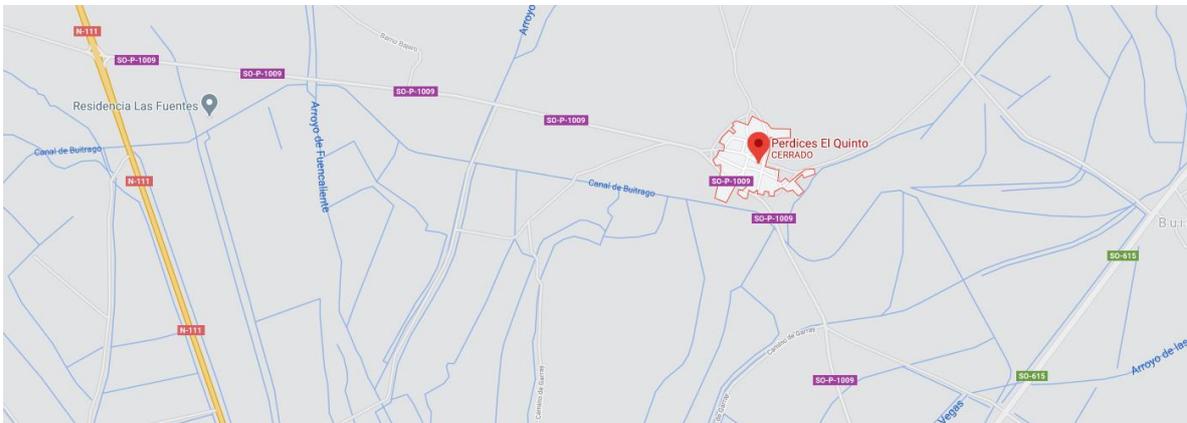
Delimitación del área de estudio

3.1. PRINCIPALES FOCOS SONOROS EXISTENTES

Las infraestructuras de tráfico vehicular los principales focos sonoros presentes en la zona de estudio. En el entorno del municipio no hay presencia de actividades industriales ni infraestructuras de transporte ferroviario que pudieran generar ruido.

Los principales focos de ruido en el entorno son los siguientes:

- Carretera N-111: Este eje viario tiene una elevada intensidad de tráfico, pero sin embargo transcurre a 2 km al Oeste del municipio, con lo cual su incidencia sobre la contaminación acústica del municipio no es significativa.
- Carretera SO-615: Esta carretera transcurre al Este del municipio, a una distancia aproximada de un kilómetro del núcleo de la población. Pese a tener unas intensidades medias diarias de tráfico importantes, debido a la distancia a Fuentecantos, no genera ningún tipo de impacto acústico sobre la población.
- Carretera SO-P-1009: Esta carretera comunica la N-111 con la carretera SO-615. Atraviesa el municipio de Fuentecantos por el Sur de Este a Oeste. El eje viario tiene muy baja intensidad de tráfico.
- Otros viales: En el Estudio se han contemplado como emisores acústicos las calles que forman parte del municipio, así como los caminos que comunican la población con las fincas agrícolas y otros núcleos de población. Tanto la trama de calles del municipio como los caminos considerados tienen intensidades de tráfico muy bajas.



Detalle de la localización del municipio respecto de los ejes viarios cercanos

Para caracterizar acústicamente las infraestructuras viarias y para alimentar el modelo acústico se han realizado conteos de tráfico, pues no hay aforos oficiales de los viales del entorno próximo a Fuentecantos.

4.- SIMULACIÓN ACÚSTICA Y OBTENCIÓN DE RESULTADOS

Tras concretar el alcance de los trabajos, realizar un análisis de la normativa aplicable y describir el ámbito del estudio, se ha abordado la creación de un modelo digital que permita estimar los niveles de ruido que caracterizan la situación acústica actual. Para ello, se han seguido las siguientes cinco etapas:

4.1. RECOPIACIÓN Y ESTUDIO DE INFORMACIÓN

Primeramente se ha recopilado toda la información necesaria para el correcto desarrollo de los trabajos. Entre la información obtenida, se encuentra la siguiente:

- Información cartográfica: edificios, barreras, obstáculos, curvas de nivel, etc.
- Información sobre las Normas Urbanísticas de Fuentecantos.
- Ortofotos del área de estudio.
- Información de los aforos de tráfico de las carreteras contempladas.
- Recopilación de información de otras fuentes de ruido presentes en la zona.

4.2. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Una vez recopilada la información necesaria para realizar los trabajos, se ha procedido a realizar la zonificación acústica de la zona de estudio de acuerdo al planeamiento urbanístico proporcionado.

La zonificación acústica de Fuentecantos se ha definido en base a los usos del suelo detallados en las Normas Urbanísticas y siguiendo lo establecido en el artículo 8 de la Ley 5/2009, de 4 de Junio, del Ruido, de Castilla y León, por el que las áreas acústicas exteriores se clasifican en atención al uso predominante del suelo, en los siguientes tipos:

a) Tipo 1. Área de silencio. En ella se incluyen los siguientes usos del suelo:

- Uso dotacional sanitario.
- Uso dotacional docente, educativo, asistencial o cultural.
- Cualquier tipo de uso en espacios naturales en zonas no urbanizadas.
- Uso para instalaciones de control del ruido al aire libre o en condiciones de campo abierto.

b) Tipo 2. Área levemente ruidosa. En ella se incluyen los siguientes usos del suelo:

- Uso residencial.
- Hospedaje.

c) Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa. Se incluyen los siguientes usos del suelo:

- Uso de oficinas o servicios.
- Uso comercial.
- Uso deportivo.
- Uso recreativo y de espectáculos.

d) Tipo 4. Área ruidosa. En ella se el siguiente uso del suelo:

- Uso industrial.

e) Tipo 5. Área especialmente ruidosa. Comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres acústicas: Infraestructuras de transporte terrestre, ferroviario y aéreo.

Dicho Real Decreto 1367/2007 establece los requisitos a alcanzar o mantener para cada tipo de área acústica, es decir, los denominados objetivos de calidad acústica. La delimitación de áreas acústicas se traduce en una cartografía que representa la distribución espacial de los objetivos de calidad acústica. Asimismo, en cada área deberán respetarse los valores límite de ruido ambiental que hagan posible el cumplimiento de los correspondientes objetivos de calidad acústica.

El RD 1367/2007 en su artículo 5 establece que la sectorización del espacio en áreas acústicas dependerá del uso predominante del suelo, ya sea el actual o el previsto en la planificación territorial o el planeamiento urbanístico, y establece que los tipos serán, al menos, los siguientes:

- a) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
- e) Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
- f) Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.

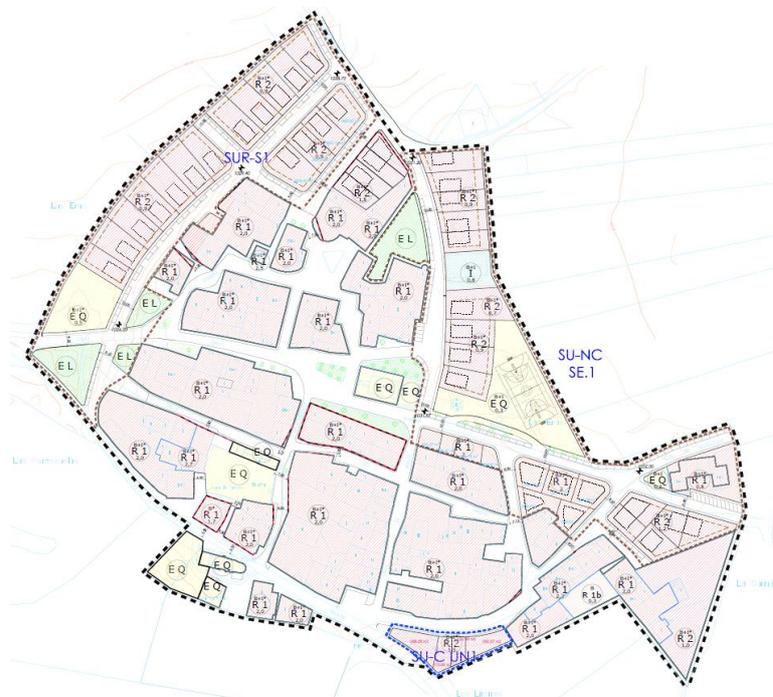
- g) Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

En general, la asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación territorial o en el planeamiento urbanístico. Además, ningún punto del territorio podrá pertenecer simultáneamente a dos tipos de áreas acústicas distintas; se tratarán de seguir criterios de homogeneidad para evitar la fragmentación excesiva del territorio; los límites de las áreas acústicas deberán ser fácilmente identificables; y en ningún caso la zonificación acústica dependerá de los niveles de ruido que existan o que sean previsibles. Si un lugar se da la coexistencia de usos, podrá determinarse el predominante mediante el porcentaje de superficie utilizada o bien según el número de personas que lo utilicen.

4.2.1. Asignación de áreas acústicas

Siguiendo las directrices anteriores se ha procedido a la asignación de las áreas acústicas en función de la calificación del suelo y siguiendo criterios para homogeneizar, en la medida de lo posible, el número de áreas.

Se ha partido del siguiente plano de Ordenación. Usos pormenorizados del suelo:

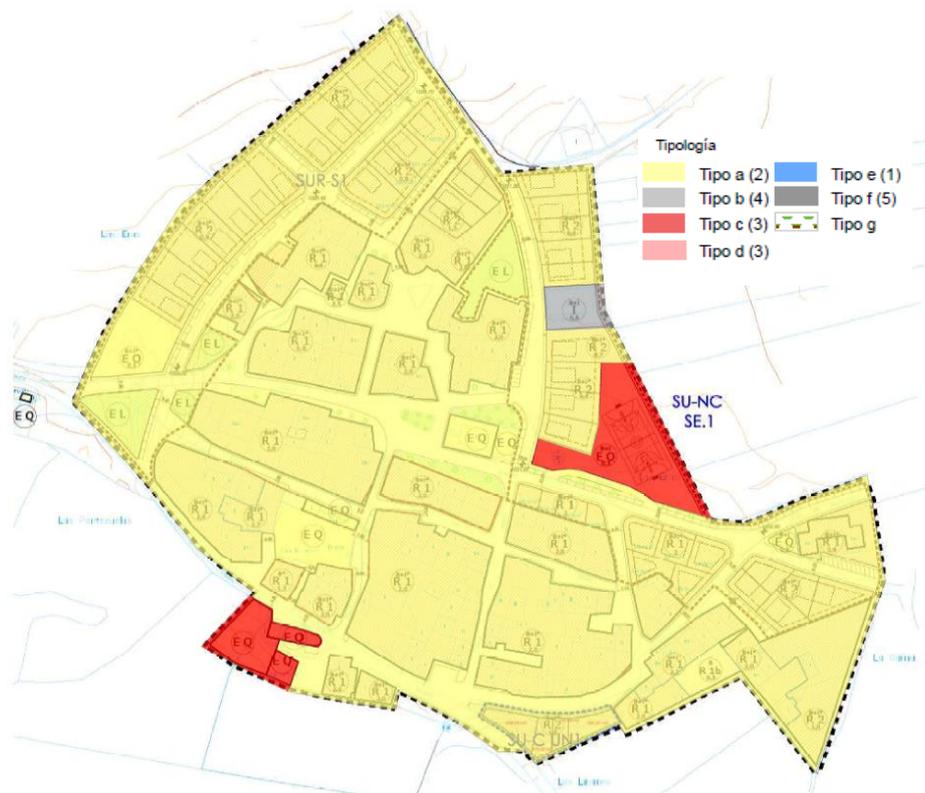


Dadas las singularidades del municipio se propone una zonificación acústica del territorio con predominio de áreas acústicas levemente ruidosas de tipo 2, de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido, y que incluye los suelos de uso residencial junto con otros suelos de equipamientos.

Además se proponen dos áreas acústicas de tipo 3, áreas tolerablemente ruidosas, de moderada sensibilidad acústica, que comprende sectores del territorio que requieren una protección media contra el ruido, y que se corresponden con el entorno de la Parroquia de San Miguel Arcángel al Sur y con la parcela destinada a equipamientos deportivos al Este del municipio.

Por último, se propone un área de tipo 4, de baja sensibilidad acústica en una parcela con una edificación industrial mixta y agropecuaria al Noreste del municipio.

En el Anexo 1 se encuentra el plano de zonificación acústica del municipio si bien a continuación se presenta una imagen de la propuesta:



Zonificación Acústica de Fuentecantos

4.2.2. Objetivos de calidad acústica aplicables

El Real Decreto 1367/2007, en su anexo II, fija los objetivos de calidad acústica para cada tipo de área acústica. Estos objetivos de calidad se refieren a áreas urbanizadas existentes, y para el resto de áreas urbanizadas se fijan los mismos valores objetivo disminuidos en 5 dBA.

	Tipo de área acústica Áreas urbanizadas	Índices de ruido		
		Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Siguiendo la definición del Real Decreto 1367/2007, una área urbanizada existente es “la superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto”; y un área urbanizada es “la superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población; entendiéndose que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.”.

Por último, un nuevo desarrollo urbanístico es “la superficie del territorio en situación de suelo rural para la que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevén o permiten su paso a la situación de suelo urbanizado, mediante las correspondientes actuaciones de

urbanización, así como la de suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización”.

Es decir, los objetivos de calidad acústica reflejados en la tabla anterior serían aplicables a todas las áreas urbanizadas actualmente. Para nuevos desarrollos; es decir, para áreas urbanizables, estos límites se ven disminuidos en 5 dBA, es decir:

	Tipo de área acústica Situación nueva	Índices de ruido		
		Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

- (1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.
- (2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Igualmente, la Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León, establece en su anexo II, sobre valores límite de niveles sonoros ambientales, los objetivos de calidad acústica para ruido ambiental aplicables a áreas acústicas exteriores, tal como se detalla a continuación:

ÁREA RECEPTORA Áreas urbanizadas nuevas	Índices de ruido dBA			
	Ld	Le	Ln	Lden
	7h-19h	19h-23h	23h-7h	
Tipo 1. Área de silencio	55	55	55	56
Tipo 2. Área levemente ruidosa	60	60	50	61
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 4. Área ruidosa	70	70	60	71
Tipo 5. Área especialmente ruidosa	Sin determinar			

Valores límite de niveles sonoros ambientales. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

ÁREA RECEPTORA	Índices de ruido dBA			
	Ld	Le	Ln	Lden
Áreas urbanizadas existentes	7h-19h	19h-23h	23h-7h	
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa				
Oficinas o servicios y comercial	70	70	65	73
Recreativo y espectáculos	73	73	63	74
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5. Área especialmente ruidosa		Sin determinar		

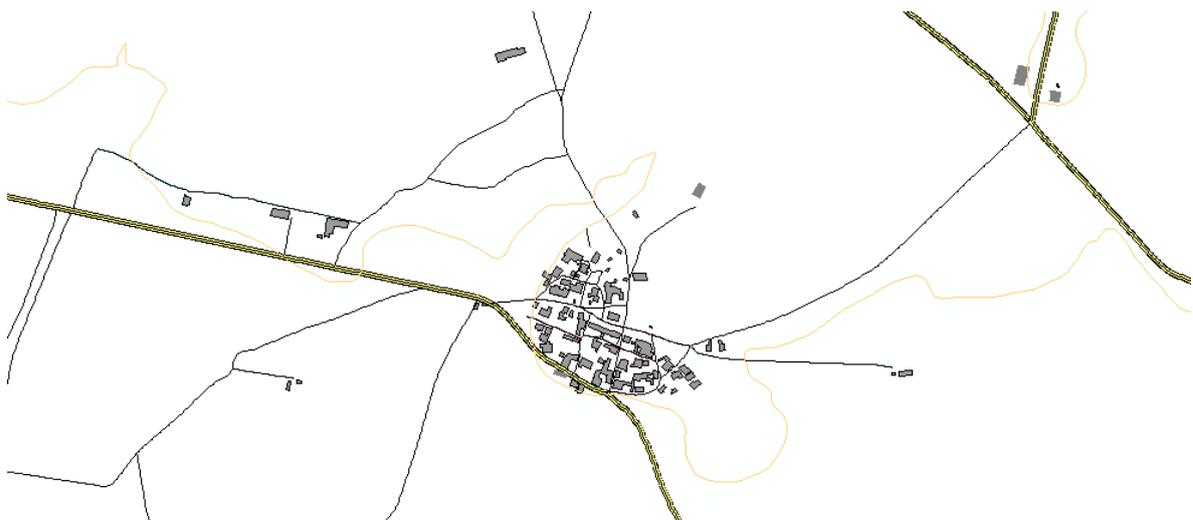
Valores límite de niveles sonoros ambientales. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

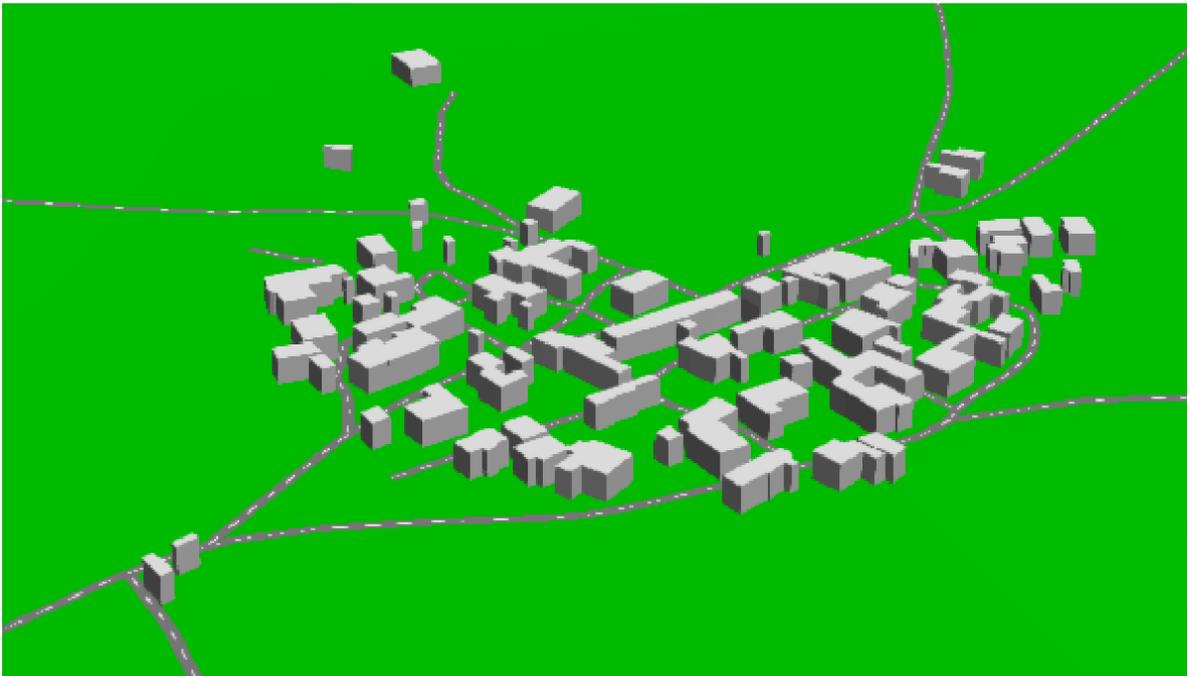
ÁREA RECEPTORA	Índices de ruido dBA			
	Ld	Le	Ln	Lden
Áreas no urbanizadas: espacios naturales	7h-19h	19h-23h	23h-7h	
Tipo 1. Área de silencio: espacios naturales	55	55	45	56

Valores límite de niveles sonoros ambientales. Ley 5/2009, del Ruido de Castilla y León.

4.3. CREACIÓN DEL MODELO PREDICTIVO

A partir de la documentación recopilada, de la información recogida durante el trabajo de campo y de la cartografía propia se ha realizado un modelo digital del terreno en 3D de la zona objeto de estudio. En dicho modelo se han trazado las infraestructuras viarias, los edificios, los muros y el resto de información cartográfica de interés. A continuación puede verse una imagen del modelo generado:





Modelo digital 3D de la zona de estudio

A partir de este modelo, se ha generado el modelo predictivo mediante el software de modelización acústica CADNA A de Datakustik, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Para ello, se han caracterizado acústicamente los elementos cartográficos y se han definido los siguientes parámetros de cálculo:

- Método de cálculo: Método CNOSSOS
- Propiedades de absorción del aire: por defecto
- Condiciones meteorológicas: Interim default (D=50%; E=75%; N=100%)
- Propiedades de absorción del terreno: 0
- Número de reflexiones consideradas: 2
- Definición del radio de cálculo: 500 metros

Por último, se han definido un grid o malla de cálculo, que cubre todas las áreas urbanas y urbanizables, en el que se obtendrá un valor sonoro cada 5 metros que se emplearán para generar las curvas isófonas que representen la situación acústica de la zona de estudio.

4.4. CÁLCULO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Una vez validado el modelo predictivo, con la misma configuración de propiedades y atributos empleada en el proceso de validación, pero esta vez con las características de tráfico reflejadas en el apartado 3.1 de la presente memoria, se ha procedido a realizar los cálculos acústicos para obtener los valores sonoros en el ámbito de estudio.

Para ello, se han distinguido los tres periodos temporales que establece la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión ambiental. Esto es, periodo día de 7:00 – 19:00 h, periodo tarde de 19:00 – 23:00 h y periodo noche de 23:00 – 07:00 h correspondiendo 12 horas al día, 4 a la tarde y 8 a la noche.

Una vez realizados los cálculos, se han extraído los valores de la malla de cálculo y se han procesado para crear diversos mapas de curvas isófonas para los indicadores L_d (día), L_e (tarde), L_n (noche) y L_{den} (24 horas). En el Anexo 2 del presente documento se recogen los 4 planos mencionados anteriormente.

4.5. CÁLCULO DE LA SITUACIÓN FUTURA

Tras el cálculo de los niveles acústicos en la situación actual, se procedió al cálculo de los mismos en la situación futura (a un horizonte de 20 años). Para ello, se empleó la misma configuración de propiedades y atributos empleada en el proceso de cálculo de la situación actual, pero esta vez con las modificaciones oportunas asociadas a los IMD, considerando un incremento anual acumulativo del 1,44 %.

Al igual que en la situación actual, se han distinguido los tres periodos temporales que establece la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión ambiental. Esto es, periodo día de 7:00 – 19:00 h, periodo tarde de 19:00 – 23:00 h y periodo noche de 23:00 – 07:00 h correspondiendo 12 horas al día, 4 a la tarde y 8 a la noche.

Una vez realizados los cálculos, se han extraído los valores de la malla de cálculo y se han procesado para crear los mapas de curvas isófonas para los indicadores L_d (día), L_e (tarde) L_n (noche) y L_{den}. En el Anexo 3 del presente documento se recogen los 3 planos mencionados anteriormente.

5.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con el objeto de caracterizar los emisores acústicos presentes en el municipio de Fuentes Cantos y de evaluar los niveles de ruido ambiental actuales, previamente a la elaboración de los modelos acústicos se llevó a cabo una visita al municipio.

Se realizaron mediciones de ruido ambiental en los siguientes 3 puntos del municipio:



Puntos de medida

Los resultados de las mediciones se presentan a continuación:

<p>Punto de medida: P1</p>	<p>Datos de medición:</p>
	<p>Fecha de medición: 19/8/2020</p> <p>Hora de medición: 11:32 h</p> <p>Condiciones meteorológicas: 24º C, sin viento</p> <p>Principales focos de ruido: Carretera SO-P-1009</p> <p>Tiempo de medida: 10'</p> <p>LAeq: 42 dBA</p>

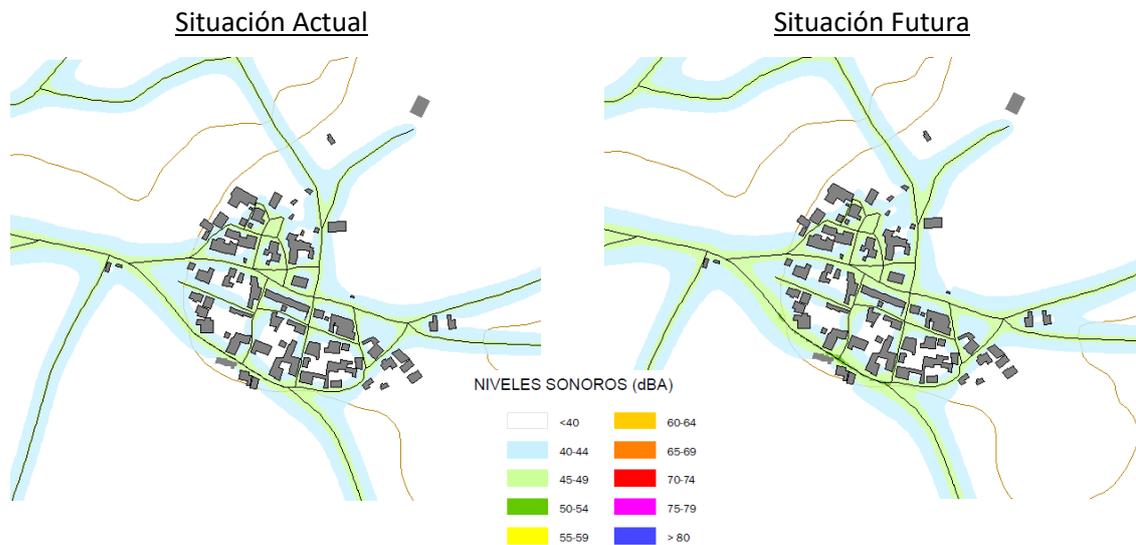
<p>Punto de medida: P2</p>	<p>Datos de medición:</p>
	<p>Fecha de medición: 19/8/2020 Hora de medición: 11:50 h Condiciones meteorológicas: 24º C, sin viento Principales focos de ruido: Carretera SO-P-1009 Tiempo de medida: 10'</p> <p>LAeq: 39 dBA</p>

<p>Punto de medida: P3</p>	<p>Datos de medición:</p>
	<p>Fecha de medición: 19/8/2020 Hora de medición: 12:12 h Condiciones meteorológicas: 24º C, sin viento Principales focos de ruido: Carretera SO-P-1009 Tiempo de medida: 10'</p> <p>LAeq: 43 dBA</p>

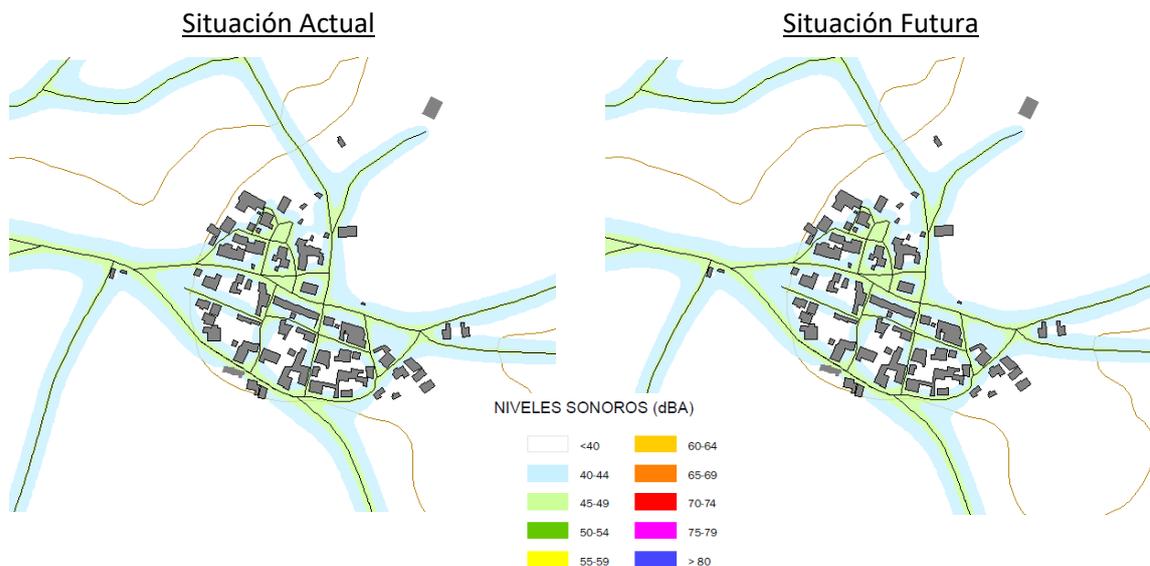
Los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas evidencian niveles muy bajos de ruido.

Seguidamente se presentan los mapas de niveles sonoros para los 4 índices acústicos que tienen objetivos de calidad acústica de aplicación (Ld, Le, Ln y Lden) tanto para la situación actual como para la situación futura. Estos mapas pueden consultarse con más detalle en los planos de los **Anexos II y III** del presente estudio.

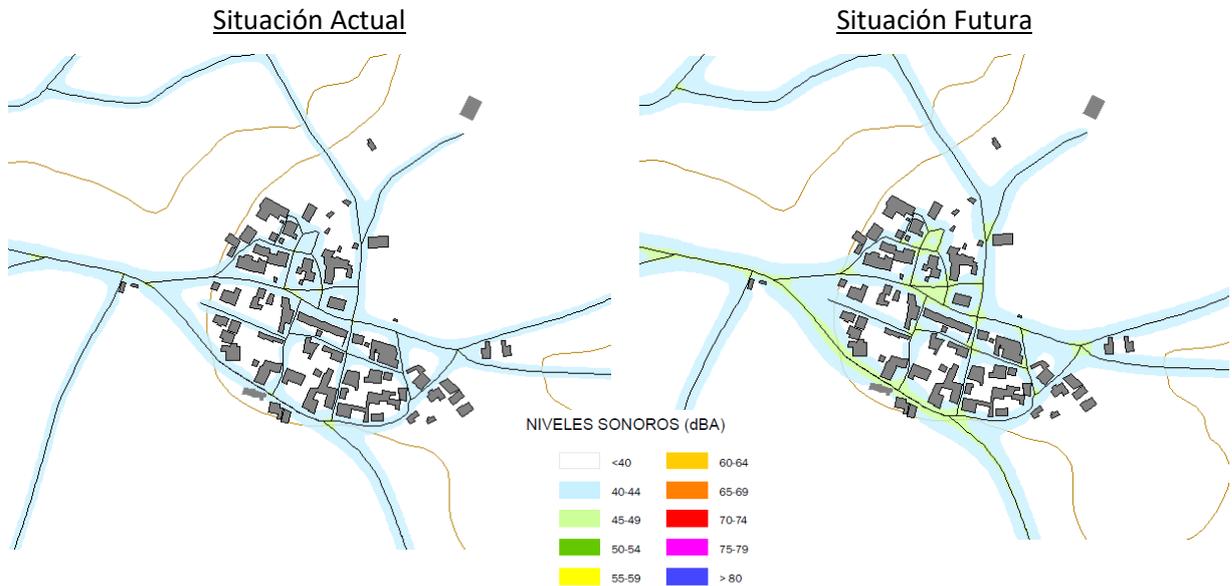
Niveles sonoros en período día (Ld)



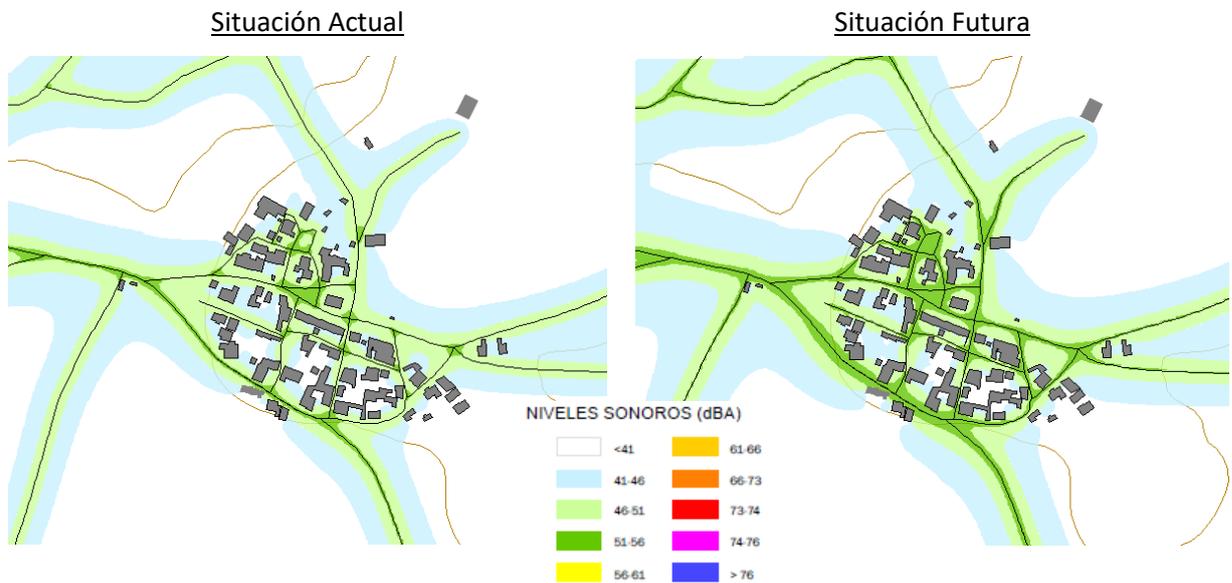
Niveles sonoros en período tarde (Le)



Niveles sonoros en período noche (Ln)



Niveles sonoros en período 24 horas (Lden)



A primera vista se observa que para los indicadores Ld, Le y Ln no se supera en ningún caso los 50 dBA, mientras que para el indicador Lden los valores máximos que se alcanzan en el área de estudio no alcanzan los 55 dBA. Para todos los índices los niveles mayores de ruido se generan en las infraestructuras de transporte, y a medida que se aumenta la distancia del eje central de las vías se reducen los niveles de ruido.

En comparación con otros núcleos poblados y otras aglomeraciones se observa que los niveles de ruido medidos y estimados son muy bajos.

5.1. VALORACIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO

Una vez analizados los niveles sonoros que generan las diversas infraestructuras presentes en la zona objeto de estudio se realiza una valoración del impacto acústico sobre las áreas calificadas como suelo urbano y urbanizable en las normas urbanísticas con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica exigidos en la normativa. Para ello se han tomado los límites establecidos en el Anexo II de la Ley 5/2009, de 4 junio, del ruido de Castilla y León para áreas urbanizadas existentes y se han comparado con los niveles estimados. Esto es:

ÁREA RECEPTORA	Índices de ruido dBA			
	Ld 7h-19h	Le 19h-23h	Ln 23h-7h	Lden
Áreas urbanizadas existentes				
Tipo 1. Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2. Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3. Área tolerablemente ruidosa				
Oficinas o servicios y comercial	70	70	65	73
Recreativo y espectáculos	73	73	63	74
Tipo 4. Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5. Área especialmente ruidosa		Sin determinar		

En el caso de áreas urbanizadas nuevas se ha tenido en cuenta los objetivos de calidad acústica de la tabla anterior reduciendo en 5dBA los valores límite para cada indicador y tipo de área receptora.

Los niveles de ruido medidos y estimados para los periodos “día” y “tarde”, tal y como se ha avanzado en el punto anterior, son muy bajos, no superándose en ningún punto del territorio, tanto para la situación actual, como para la futura, los 49 dBA.

Considerando que en la zonificación acústica de Fuentecantos las tipologías de áreas acústicas propuestas son de Tipo 2 (suelo predominantemente residencial), Tipo 3 (suelo recreativo) y Tipo 4 (suelo industrial), los valores límite exigidos son muy superiores a los niveles obtenidos, tanto para áreas urbanizadas existentes como para nuevas).

Con respecto al periodo “noche”, los niveles de ruido medidos y estimados no superan en ningún caso los 46 dBA. De nuevo, estos valores son muy inferiores a los objetivos de calidad acústica de aplicación para las tipologías de áreas acústicas.

Para el periodo “24 horas”, los niveles de ruido medidos y estimados no superan en ningún caso los 53 dBA. Como para los indicadores anteriores, los valores son muy inferiores a los objetivos de calidad acústica de aplicación para los distintos tipos de áreas receptoras.

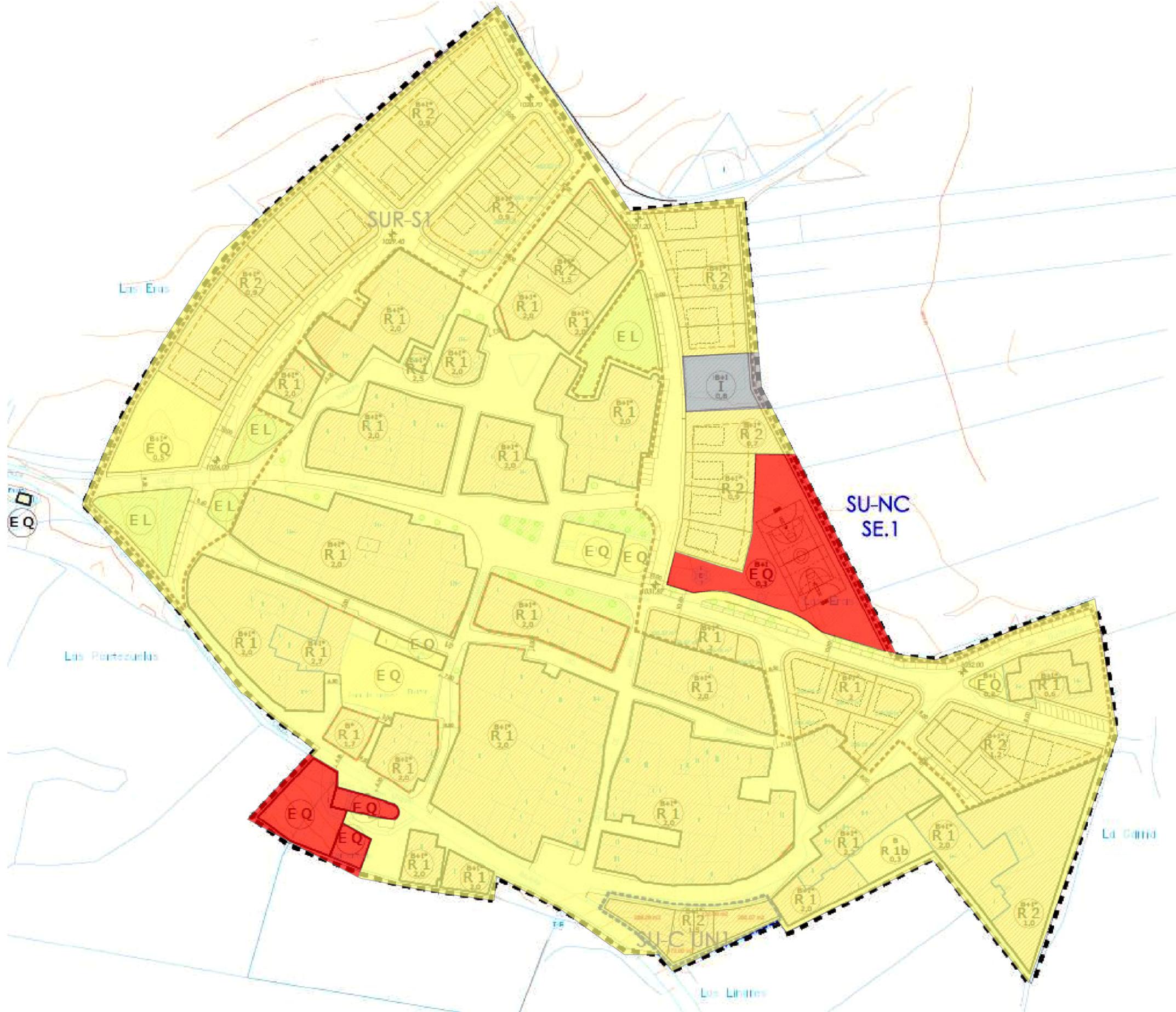
En resumen, el municipio de Fuentecantos y su entorno es un espacio muy tranquilo desde el punto de vista acústico, no habiendo ningún tipo de impacto acústico a destacar sobre el territorio.

En términos de ruido ambiental, no es necesario establecer ningún tipo de condicionante al desarrollo urbanístico del municipio, y su suelo urbano y urbanizable es compatible desde el punto de vista acústico con los usos que se plantean en la propuesta urbanística.

6.- CONCLUSIONES

- En el presente estudio acústico se ha realizado la zonificación acústica del territorio correspondiente al municipio de Fuentecantos, en base a los tipos de áreas acústicas y siguiendo los criterios recomendados en el anexo V del Real Decreto 1367/2007, que desarrolla parcialmente la Ley 37/2003, del Ruido y en la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. El plano de zonificación acústica propuesta se adjunta en el Anexo 1.
- Se ha analizado la situación acústica actual y futura del área de estudio, en base a modelizaciones predictivas y mediciones acústicas, y se han evaluado los objetivos de calidad acústica aplicables al territorio.
- De los resultados obtenidos se deduce que el término municipal de Fuentecantos es muy tranquilo desde el punto de vista acústico.
- En términos de ruido ambiental no es necesario establecer ningún tipo de condicionante al desarrollo urbanístico del municipio ni medidas preventivas y/o correctivas contra la contaminación acústica. Tanto el suelo urbano como el urbanizable propuesto es compatible desde el punto de vista acústico con los usos que se plantean en la propuesta urbanística.

ANEXO I: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA



PROYECTO:
 Estudio Acústico asociado
 a las Normas Urbanísticas
 Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
 200005_EA_NUM_Fuentecantos

**ZONIFICACIÓN
 ACÚSTICA**

Tipología

	Tipo a (2)		Tipo e (1)
	Tipo b (4)		Tipo f (5)
	Tipo c (3)		Tipo g
	Tipo d (3)		

ESCALA:

FECHA:
 Septiembre 2020

CLIENTE:
 Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO:
 José Ignacio Riesco García 

CONSULTORA:

 INGENIERÍA ACÚSTICA

ANEXO II. PLANOS DE NIVELES SONOROS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA ACTUAL

- PARA EL PERÍODO DÍA (L_d)
- PARA EL PERÍODO TARDE (L_e)
- PARA EL PERÍODO NOCHE (L_n)
- PARA EL PERÍODO 24H (L_{den})

PROYECTO:
Estudio Acústico asociado
a las Normas Urbanísticas
Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
200005_EA_NUM_Fuentecantos

**NIVELES SONOROS
PERIODO DÍA (Ld)
Situación actual**

-  Edificios
-  Límite urbano y urbanizable
-  Curvas de nivel
-  Vía de tráfico rodado

NIVELES SONOROS (dBA)

 <40	 60-64
 40-44	 65-69
 45-49	 70-74
 50-54	 75-79
 55-59	 > 80

ESCALA: 1:2.000



FECHA: Septiembre 2020

CLIENTE: Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO: José Ignacio Riesco García 

CONSULTORA: 



PROYECTO:
Estudio Acústico asociado
a las Normas Urbanísticas
Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
200005_EA_NUM_Fuentecantos

**NIVELES SONOROS
PERIODO TARDE (Le)
Situación actual**

-  Edificios
-  Límite urbano y urbanizable
-  Curvas de nivel
-  Vía de tráfico rodado

NIVELES SONOROS (dBA)

	<40		60-64
	40-44		65-69
	45-49		70-74
	50-54		75-79
	55-59		> 80

ESCALA: 1:2.000



FECHA: Septiembre 2020

CLIENTE: Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO: José Ignacio Riesco García 

CONSULTORA: 
INGENIERÍA ACÚSTICA



PROYECTO:
Estudio Acústico asociado
a las Normas Urbanísticas
Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
200005_EA_NUM_Fuentecantos

**NIVELES SONOROS
PERIODO NOCHE (Ln)
Situación actual**

-  Edificios
-  Límite urbano y urbanizable
-  Curvas de nivel
-  Vía de tráfico rodado

NIVELES SONOROS (dBA)

	<40		60-64
	40-44		65-69
	45-49		70-74
	50-54		75-79
	55-59		> 80

ESCALA: 1:2.000



FECHA: Septiembre 2020

CLIENTE: Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO: José Ignacio Riesco García 

CONSULTORA: 
INGENIERÍA ACÚSTICA



PROYECTO:
Estudio Acústico asociado
a las Normas Urbanísticas
Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
200005_EA_NUM_Fuentecantos

**NIVELES SONOROS
PERIODO 24h (Lden)
Situación futura**

- Edificios
- Límite urbano y urbanizable
- Curvas de nivel
- Vía de tráfico rodado

NIVELES SONOROS (dBA)

<41	61-66
41-46	66-73
46-51	73-74
51-56	74-76
56-61	> 76

ESCALA: 1:2.000



FECHA: Septiembre 2020

CLIENTE: Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO: José Ignacio Riesco García



CONSULTORA:  **Audiotec**
INGENIERÍA ACÚSTICA



ANEXO III. PLANOS DE NIVELES SONOROS DE LA SITUACIÓN ACÚSTICA FUTURA

- PARA EL PERÍODO DÍA (L_d)
- PARA EL PERÍODO TARDE (L_e)
- PARA EL PERÍODO NOCHE (L_n)
- PARA EL PERÍODO 24H (L_{den})

PROYECTO:
Estudio Acústico asociado
a las Normas Urbanísticas
Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
200005_EA_NUM_Fuentecantos

**NIVELES SONOROS
PERIODO DÍA (Ld)
Situación futura**

- Edificios
- Límite urbano y urbanizable
- Curvas de nivel
- Vía de tráfico rodado

NIVELES SONOROS (dBA)

<40	60-64
40-44	65-69
45-49	70-74
50-54	75-79
55-59	> 80

ESCALA: 1:2.000



FECHA: Septiembre 2020

CLIENTE: Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO: José Ignacio Riesco García

CONSULTORA:



PROYECTO:
Estudio Acústico asociado
a las Normas Urbanísticas
Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
200005_EA_NUM_Fuentecantos

**NIVELES SONOROS
PERIODO TARDE (Le)
Situación actual**

-  Edificios
-  Límite urbano y urbanizable
-  Curvas de nivel
-  Vía de tráfico rodado

NIVELES SONOROS (dBA)

	<40		60-64
	40-44		65-69
	45-49		70-74
	50-54		75-79
	55-59		> 80

ESCALA: 1:2.000



FECHA: Septiembre 2020

CLIENTE: Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO: José Ignacio Riesco García 

CONSULTORA: 
INGENIERÍA ACÚSTICA



PROYECTO:
Estudio Acústico asociado
a las Normas Urbanísticas
Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
200005_EA_NUM_Fuentecantos

**NIVELES SONOROS
PERIODO NOCHE (Ln)
Situación actual**

-  Edificios
-  Límite urbano y urbanizable
-  Curvas de nivel
-  Vía de tráfico rodado

NIVELES SONOROS (dBA)

	<40		60-64
	40-44		65-69
	45-49		70-74
	50-54		75-79
	55-59		> 80

ESCALA: 1:2.000



FECHA: Septiembre 2020

CLIENTE: Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO: José Ignacio Riesco García 

CONSULTORA: 
INGENIERÍA ACÚSTICA



PROYECTO:
Estudio Acústico asociado
a las Normas Urbanísticas
Municipales de Fuentecantos (Soria)

CÓDIGO DE PROYECTO:
200005_EA_NUM_Fuentecantos

**NIVELES SONOROS
PERIODO 24h (Lden)
Situación futura**

-  Edificios
-  Límite urbano y urbanizable
-  Curvas de nivel
-  Vía de tráfico rodado

NIVELES SONOROS (dBA)

	<41		61-66
	41-46		66-73
	46-51		73-74
	51-56		74-76
	56-61		> 76

ESCALA: 1:2.000



FECHA: Septiembre 2020

CLIENTE: Ayuntamiento de Fuentecantos

AUTOR DEL ESTUDIO: José Ignacio Riesco García 

CONSULTORA: 
INGENIERÍA ACÚSTICA

